

# Spherical roller bearing having two rows of rollers.

**Publication number:** EP0399297

**Publication date:** 1990-11-28

**Inventor:** DITTENHOEFER THOMAS (DE)

**Applicant:** SKF GMBH (DE)

**Classification:**

**- international:** *F16C23/08; F16C33/48; F16C33/54; F16C33/66; F16C37/00; F16C23/00; F16C33/46; F16C33/66; F16C37/00; (IPC1-7): F16C23/08; F16C33/48*

**- european:** F16C33/66; F16C23/08B3; F16C33/54

**Application number:** EP19900108788 19900510

**Priority number(s):** DE19893916552 19890520

**Also published as:**

US5009524 (A)  
JP3004019 (A)  
DE3916552 (A)  
EP0399297 (B)

**Cited documents:**

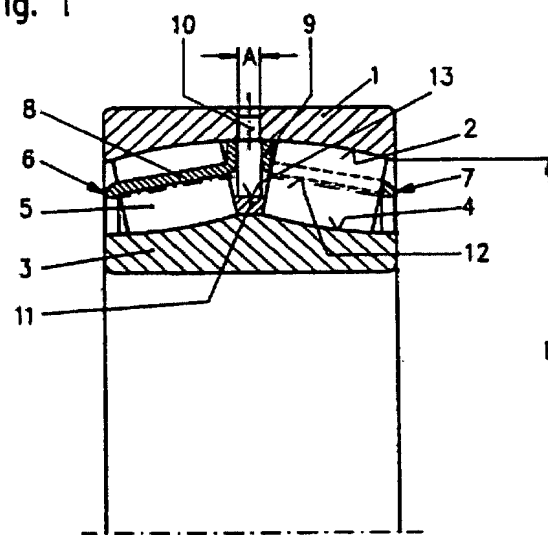
DE848125  
DE2413612  
FR2539829  
GB926146  
DE1072433

**Report a data error he**

## Abstract of EP0399297

In a two-piece self-aligning roller bearing, having an outer ring (1) with a spherical hole surface (2) and an inner ring (3) and rollers (5) between them, which run on raceways of the outer and inner ring, have a convexly domed outer surface and are guided in a cage with respect to their mutual separations and on the raceways with respect to the alignment of their axes of rotation, the cage is split into two halves, each holding a row of rollers, and each cage half (6, 7) is guided in a sliding manner in the hole of the outer ring (1) and a loose guide ring (11) is arranged on the inner ring (3) between the rows of rollers. In order to increase the useful life of thermally highly stressed two-piece self-aligning roller bearings, the cage halves (6, 7) are arranged at a distance (A) from one another which is equal to or greater than the diameter of the oil supply hole (10).

**Fig. 1**



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 399 297  
A1**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90108788.2

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F16C 23/08, F16C 33/48**

22 Anmeldetag: 10.05.90

30 Priorität: 20.05.89 DE 3916552

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.11.90 Patentblatt 90/48

64 Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **SKF GmbH**  
**Ernst-Sachs-Strasse 2-8 Postfach 1440**  
**D-8720 Schweinfurt(DE)**

72 Erfinder: **Dittenhöfer, Thomas**  
**Akazienstrasse 21a**  
**D-8721 Dittelbrunn(DE)**

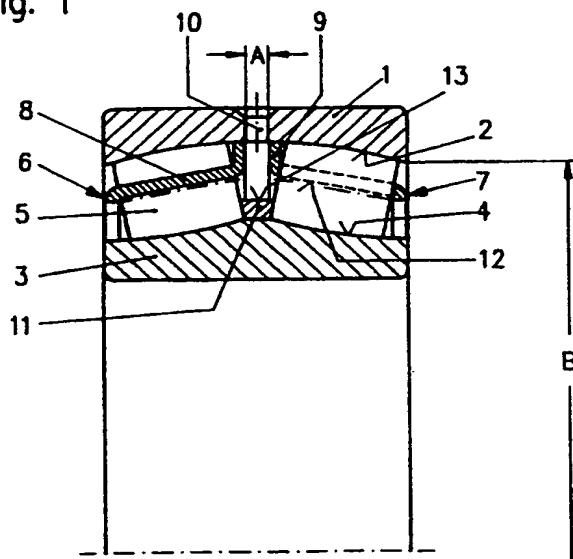
54 **Zweireihiges Pendelrollenlager.**

57 Bei einem zweireihigen Pendelrollenlager mit einem Außenring (1) mit sphärischer Bohrungsfläche (2) und einem Innenring (3) sowie dazwischen auf Laufbahnen des Außen- bzw. Innenringes laufenden Rollen (5), die eine konvex gewölbte Mantelfläche aufweisen und in einem Käfig hinsichtlich ihrer gegenseitigen Abstände und auf den Laufbahnen hinsichtlich der Ausrichtung ihrer Drehachsen geführt sind, ist der Käfig in zwei je eine Reihe von Rollen aufnehmenden Hälften geteilt und jede Käfighälfte

(6, 7) in der Bohrung des Außenringes (1) gleitend geführt und auf dem Innenring (3) zwischen den Rollenreihen ein loser Führungsring (11) angeordnet.

Damit die Gebrauchsdauer von thermisch hoch beanspruchten zweireihigen Pendelrollenlagern erhöht wird, sind die Käfighälften (6, 7) in einem Abstand (A) voneinander angeordnet, der gleich oder größer ist als der Durchmesser der Ölzuführungsbohrung (10).

Fig. 1



EP 0 399 297 A1

Die Erfindung betrifft ein zweireihiges Pendelrollenlager mit einem Außenring mit sphärischer Bohrung und einem Innenring sowie dazwischen auf Laufbahnen des Außen- bzw. Innenringes laufenden Rollen, die eine konvex gewölbte Mantelfläche aufweisen und in einem Käfig hinsichtlich ihrer gegenseitigen Abstände und auf den Laufbahnen hinsichtlich der Ausrichtung ihrer Drehachsen geführt sind, wobei der Käfig in zwei je eine Reihe von Rollen aufnehmenden Hälften geteilt und jede Käfighälfte in der Bohrung des Außenringes gleitend geführt und auf dem Innenring zwischen den Rollenreihen ein loser Führungsring angeordnet ist.

Ein derartiges Pendelrollenlager ist beispielsweise durch die DE-PS 848 125 bekannt. Bei diesem bekannten Lager ist der Kühleffekt des Öls am Innenring aufgrund der abschirmenden Wirkung des Käfigs begrenzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Gebrauchsdauer von thermisch hoch beanspruchten zweireihigen Pendelrollenlagern der eingangs genannten Art zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Käfighälften in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der gleich oder größer ist als der Durchmesser der Ölzuführungsbohrung im Außenring.

Durch die hierdurch mögliche hohe Öldurchsatzmenge wird eine große Wärmeabfuhr am Innenring erzielt, so daß das Öl im Schmierspalt eine hohe Viskosität behält, die eine lange Lebensdauer des Lagers sicherstellt.

Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung ist der Außendurchmesser des losen Führungsbordes so klein wie funktionstechnisch möglich ausgeführt, so daß das Öl ungehindert zwischen den Käfighälften und dem losen Führungsbord hindurchfließen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Pendelrollenlagers sind in den weiteren Unteransprüchen beschrieben.

Einzelheiten der Erfindung sind in der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein zweireihiges Pendelrollenlager gemäß der Erfindung im Schnitt,

Fig. 2 einen Teil der Seitenansicht des in der Figur 1 dargestellten Käfigs.

Das in der Figur 1 dargestellte Pendelrollenlager besteht aus einem Außenring 1 mit einer sphärischen Bohrungsfläche 2, einem Innenring 3 mit sphärischen Laufbahnflächen 4, zwei Reihen von Rollen 5 und einem Fensterkäfig aus einem metallischen Werkstoff, z.B. Stahl oder einem ähnlich steifen und hitzebeständigen Material. Der Käfig ist in zwei je eine Reihe von Rollen 5 aufnehmenden Hälften 6,7 radial geteilt. Die zwischen den Rollen

5 vorgesehenen Käfigstege 8 sind oberhalb des Teilkreises angeordnet und weisen in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander auf, der kleiner ist als der Durchmesser einer Rolle 5. Die Käfighälften 6,7 sind auf den einander zugekehrten Seiten mit radial nach außen gerichteten Flanschen 9 versehen, die an der Bohrungsfläche 2 des Außenringes 1 anliegen und die Käfighälften 6,7 führen. Der Abstand A zwischen den Käfighälften 6,7 ist gleich oder größer ausgeführt als der Durchmesser der Ölzuführungsbohrung 10 im Außenring 1, so daß ein Ölstrom ungehindert über den Innenring 3 geleitet wird. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, den Außendurchmesser des losen Führungsbordes 11 so klein wie funktionstechnisch möglich auszuführen, damit der Abstand zwischen den Bohrungsflächen 12 der Käfighälften 6,7 und der Mantelfläche 13 des losen Führungsbordes 11 möglichst groß ist. Durch den "Quetscheffekt" der Rollen 5 und die turbulente Strömung des Öls an den Innenringlaufbahnflächen 4 wird ein besserer Wärmeübergangskoeffizient erzielt. Ferner sind niedrige Ölumlaufmengen erforderlich. Am Mantel der Käfigflansche 9 sind jeweils zwei diametral gegenüberliegend angeordnete Abflachungen 14 vorgesehen, die parallel zueinander verlaufen und deren Abstand voneinander geringfügig kleiner ist als der kleinste Bohrungsdurchmesser B des Außenringes 1, so daß die Käfighälften 6,7 bei der Montage in einer um 90° verdrehten Stellung in den Außenring 1 eingeschoben und dann in ihre Betriebslage geschwenkt werden können.

Diese beschriebene Ausführungsform stellt nur ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Pendelrollenlagers dar. Änderungen in der Konstruktion der einzelnen Bauteile sind im Rahmen der Erfindung ohne weiteres möglich.

## 40 Ansprüche

1. Zweireihiges Pendelrollenlager mit einem Außenring mit sphärischer Bohrung und einem Innenring sowie dazwischen auf Laufbahnen des Außen- bzw. Innenringes laufenden Rollen, die eine konvex gewölbte Mantelfläche aufweisen und in einem Käfig hinsichtlich ihrer gegenseitigen Abstände und auf den Laufbahnen hinsichtlich der Ausrichtung ihrer Drehachsen geführt sind, wobei der Käfig in zwei je eine Reihe von Rollen aufnehmenden Hälften geteilt und jede Käfighälfte in der Bohrung des Außenringes gleitend geführt und auf dem Innenring zwischen den Rollenreihen ein loser Führungsring angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Käfighälften (6,7) in einem Abstand (A) voneinander angeordnet sind, der gleich oder größer ist als der Durchmesser der Ölzuführungsbohrung (10).

2. Zweireihiges Pendelrollenlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des losen Führungsringes (11) so klein wie funktionstechnisch möglich ist.

3. Zweireihiges Pendelrollenlager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Käfighälften (6,7) auf den einander zugewandten Stirnflächen Flansche (9) aufweisen, deren Mantelflächen auf der Bohrungsfläche (2) des Außenringes (1) gleitend angeordnet sind.

4. Zweireihiges Pendelrollenlager nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Käfigstege (8) oberhalb des Teilkreises vorgesehen sind.

5. Zweireihiges Pendelrollenlager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Mantel der Käfigflansche (9) zwei diametral gegenüberliegend angeordnete Abflachungen (14) vorgesehen sind, die parallel zueinander verlaufen und in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der geringfügig kleiner ist als der kleinste Bohrungsdurchmesser (B) des Außenringes (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

Fig. 1

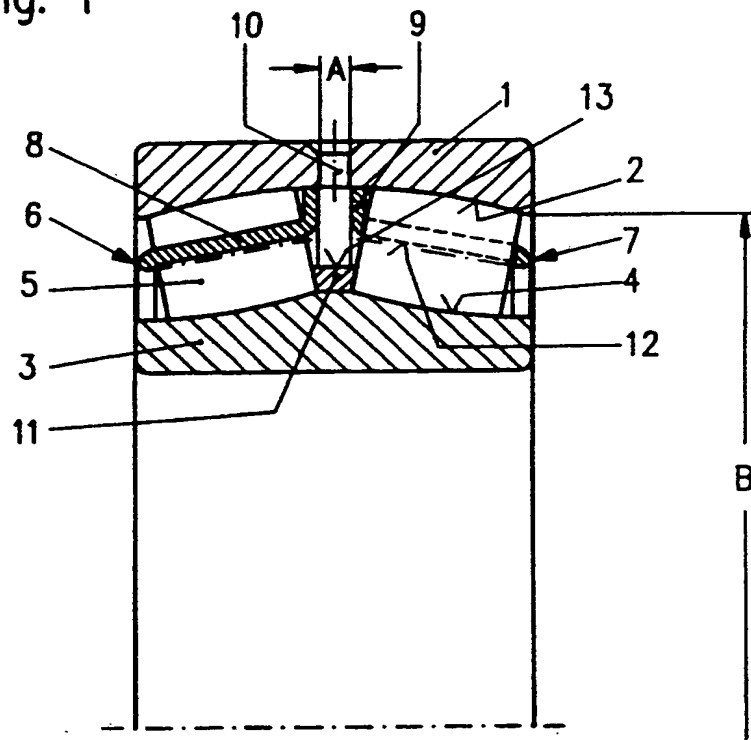
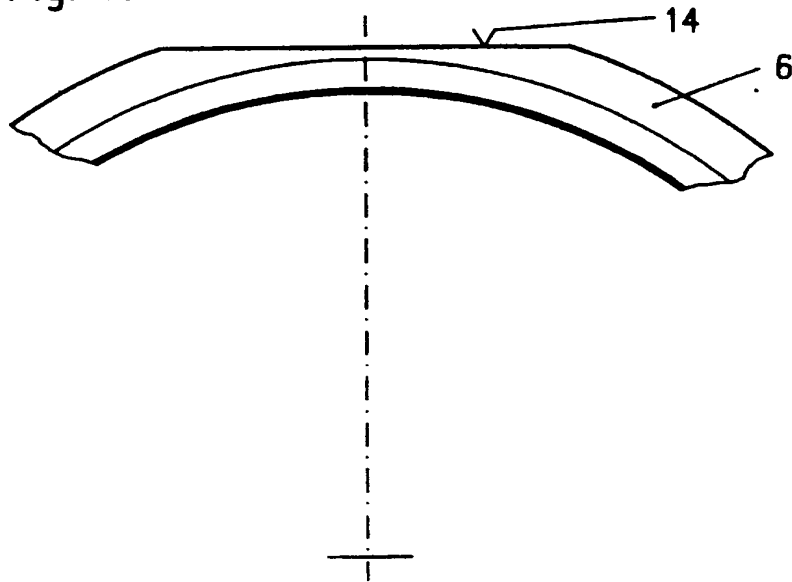


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90108788.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
D, A	<u>DE - C - 848 125</u> (PALMGREN) * Seite 3, Spalte 1, Zeilen 33-38; Fig. 2 *	1, 3	F 16 C 23/08 F 16 C 33/48
A	<u>DE - A1 - 2 413 612</u> (KUGELFISCHER G. SCHÄFER & CO) * Seite 3, Zeilen 18-23; Fig. *	1, 3	
A	<u>FR - A - 2 539 829</u> (NIPPON SEIKO KABUSHIKI KAISHA) * Figurenbeschreibung; Fig. 10-13, 26-29, 46-49 *	1, 3	
A	<u>GB - A - 926 146</u> (SKF AB) * Seite 1, Spalte 2, Zeilen 75-85 *	1, 3	
A	<u>DE - B - 1 072 433</u> (KUGELFISCHER G. SCHÄFER & CO) * Spalte 2, Zeilen 41-49; Fig. 1, 2 *	1, 3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 16 C 19/00 F 16 C 23/00 F 16 C 33/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort <b>WIEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>04-09-1990</b>	Prüfer <b>ROUSSARIAN</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschneitliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			